

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-232693

(43)Date of publication of application : 28.08.2001

(51)Int.Cl.

B29D 30/24

(21)Application number : 2000-047952 (71)Applicant : HAMA RUBBER ENGINEERING
KK

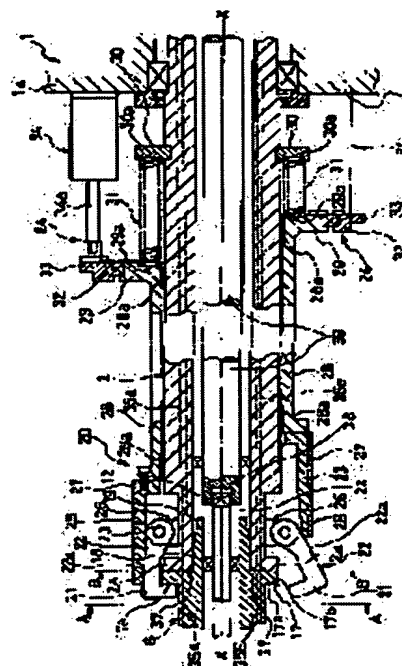
(22)Date of filing : 24.02.2000 (72)Inventor : NAKAME HEIKICHI

(54) REMOVING DEVICE FOR TIRE MOLDING DRUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a removing device for tire molding drum which ensures the safe and secure replacement of a molding drum for required size, a bladder on the body side of a molding machine or the like, efficiently in a short time, when such a replacement is carried out.

SOLUTION: This removing device for tire molding drum is of such a construction that a molding drum 5 is removable from a hollow main shaft 2 of the molding machine through a removing mechanism 20 by bringing a fitting flange 17 formed at the end part of a drum shaft 6 into contact with a mountable flange 2a formed at the shaft end of the main shaft 2 of the molding machine. The removing mechanism 20 is constituted of a plurality of switching hook arms 22 with engaging clicks 21 which engage with the conical concavity of the fitting flange 17, a split tapering member 23 which slides into contact with the inclined outer peripheral face 22a of each of the hook arm 22 and always urges the engaging click 21 in the engagement direction and a hook arm 22 disengaging means 24 which draws the tapering member 23 in the disengagement direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In case this invention performs size exchange of this shaping drum, the bladder exchange by the side of the body of a making machine, etc. in the shaping drum used for the tire shaping method called a single stage especially in more detail with respect to the attachment-and-detachment equipment of the shaping drum in a tire making machine, while it can ensure exchange of a shaping drum safely, in it, it is related to the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which can perform in a short time efficiently.

[0002]

[Description of the Prior Art] The in freight of the process which generally turns up the rubber sheet containing a code called reinforcement ply in shaping of a radial-ply tire so that a bead may be wrapped, and the rubber sheet containing a code carries out to the shape of toroidal one, and the drum which is called the single-stage shaping approach (or uni-stage), and uses the shaping approach of the process which assembles the belt reinforcing materials containing a steel code and a cap tread by the same drum lifting at this time calls the shaping drum for single stages.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, as for the above shaping drums, it is common to become the complicated structure equipped with the bead lock device which grasps the tire-bead section from an inside lower part, the device in which it approaches and deserts relatively in case an in freight is further carried out to the shape of toroidal one, the device which turns up reinforcement ply, grasping, and, etc.

[0004] For this reason, structure is complicated, it is heavy also in weight, and the driving force to each device, supply of pressure Ayr, etc. are complicated. For exchange of use components, a maintenance, and the drum exchange activity in the case of shaping tire (bead size) modification Using lifting equipment, since disconnection of two or more bolt nut and conclusion were performing, much time and effort and time amount were taken, and it was the big inhibition factor of productivity, and an insurance top was not in the desirable situation, either.

[0005] That is, if the configuration of the conventional tire making machine is explained briefly, as shown in drawing 11 - drawing 14 , the body 1 of a tire making machine will grasp the making machine main shaft 2 pivotable in the state of a cantilever. And in the body 1 of a tire making machine, it has the main shaft rotation drive and ply cuff device which are not illustrated. Moreover, the drum blocks 3a and 3b which can grasp a bead inside from a lower part are approached relatively [longitudinal direction / of the drum shaft 6]. The device which supplies the drive made to rotate the closing motion shafts 4a and 4b for making it desert, pressure Ayr for making a bead grasping device etc. drive further, etc. through a rotary seal is connoted.

[0006] It is prepared on said drum shaft 6, the flange 7 for making it connect with the making machine main shaft 2 is formed in the end of the drum shaft 6, and connection maintenance of the desorption of the right-and-left drum blocks 3a and 3b which constitute said shaping drum 5 is enabled by two or more bolt 8 grades.

[0007] Although pressure Ayr for driving various devices passes along the air hole which was prepared in the making machine main shaft 2 and which is not illustrated and two or more air holes 9 by the side of the drum shaft 6 are supplied, when there are many these numbers, as shown in

drawing 13 from relation with a mounting bolt, the shaping drum 5 is supplied through the hose 10 and splicing fitting 11 which were once taken out to the exterior of the making machine main shaft 2. Thereby, the drum exchange activity had become the desorption of two or more securing bolts 8, and the thing which has time amount very much to separation connection of pressure Ayr further.

[0008] moreover, inside the drum shaft 6 of the shaping drum 5 The endocyst of the rotation of the closing motion shafts 4a and 4b which have a right-and-left screw for moving relatively the right-and-left drum blocks 3a and 3b to shaft orientations is made free. The edge by the side of the making machine 1 For example, it has the flat-surface section for transmitting rotation driving force, it has the four-sided prisms 12 and engages with the square shape crevice of the revolving shaft (not shown) the interior of the rotation of was made free inside the making machine main shaft 2, and it makes it possible to perform a closing motion drive timely.

[0009] Furthermore, as shown in drawing 1414, the attaching hole 13 for two or more securing bolt 8 is formed in the flange 7 of the shaping drum 5, and two or more pressure air holes 14 are formed in it at the meantime. Moreover, the thickset key 15 for transmitting the turning effort from the making machine main shaft 2 without backlash is formed, and it fits in with the key seat which a main shaft 1 side does not illustrate.

[0010] When doing a drum exchange activity, first, it separates the splicing fitting 11 of two or more air hoses 10, and conventional equipment supports the shaping drum 5 with suitable lifting equipment, a fixture, etc., loosens two or more securing bolts 8, and is made to move them to a position in readiness after that for the above configurations. Next, after attaching the newly attached drum, making it move to a location and performing alignment of the thickset key 15 and the drum closing motion shafts 4a and 4b, immobilization by two or more securing bolts 8 and connection of splicing fitting 11 are made, and it becomes the completion of exchange.

[0011] However, as mentioned above, in order for a drum exchange activity to take long duration, to check productivity and to treat [and] a heavy lift for a long time, the present condition is a situation also with a disadvantageous safety aspect.

[0012] In case the purpose of this invention performs size exchange of a shaping drum, bladder exchange by the side of the body of a making machine, etc., it can ensure [safely and] exchange of a shaping drum, can perform it in a short time efficiently further, and is to offer the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which can raise productivity remarkably.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The mounting flange formed in the drum axis end of a shaping drum in order that this invention might attain the above-mentioned purpose, The wearing flange formed in the axis end of a hollow-like making machine main shaft is made to contact. It is attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which constitutes a shaping drum removable to a making machine main shaft, and changes through the attachment-and-detachment device prepared in the axis end side of a making machine main shaft. The attachment-and-detachment device which formed the shaping drum side side face of the mounting flange formed in said drum axis end in the shape of an approximate circle drill concave surface toward the drum axis side, and established it in the axis end side of said making machine main shaft Two or more hook arms equipped with the stop pawl which engages with the cone concave surface of said mounting flange which can be opened and closed, Let it be a summary to have constituted the divided taper ring member which ****s to the peripheral face of this hook arm, and always **** a stop pawl in the engagement direction, and this taper ring member from a discharge means of the hook arm drawn near in the discharge direction of a stop pawl.

[0014] Moreover, when form the supply hole of pressure Ayr in the interior of said drum shaft and making machine main shaft along with a longitudinal direction, said mounting flange and wearing flange are made to contact and it connects, it can constitute so that the supply hole of pressure Ayr may be open for free passage, and taper fitting of the peripheral face and taper ring member of said hook arm can be carried out, and the housekeeping substitute activity of the shaping drum of one-touch can be done.

[0015] Furthermore, omission of a shaping drum etc. can be effectively prevented with said attachment-and-detachment device by having formed in the drum axis end the lobe of the predetermined die length which fits into the centrum of a making machine main shaft.

[0016] Moreover, the discharge means of said hook arm inserts in the sleeve which prepared the taper ring member at a tip possible [sliding] in accordance with said making machine main shaft. While preparing the elastic member which **** a hook arm in the normally closed direction between the flanges and making machine main shafts which were prepared in the back end of a sleeve By having made the pneumatic cylinder for discharge intervene between said flanges and body frames of a making machine, the activity at the time of a housekeeping substitute of a shaping drum is also a short time, and can be performed easily.

[0017] In case this invention is constituted as mentioned above and performs size exchange of a shaping drum, bladder exchange by the side of the body of a making machine, etc., exchange of a shaping drum can be ensured [safely and], and it can perform it in a short time efficiently further, and can raise productivity remarkably.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0019] In addition, the same component as the conventional example attaches the same sign, and explanation is omitted.

[0020] Drawing 1 shows the outline block diagram of the whole tire making machine which carried out this invention, and the making machine main shaft with which 1 was grasped by the body of a tire making machine by the body 1 of a tire making machine, and 2 was grasped in the state of the cantilever, and 3a and 3b are right-and-left drum blocks which constitute the shaping drum 5, and are prepared on the drum shaft 6.

[0021] The operation gestalt of this invention makes the mounting flange 17 formed in the terminal section of the drum shaft 6 of the shaping drum 5, and wearing flange 2a formed in the axis end of the hollow-like making machine main shaft 2 contact, and constitutes the shaping drum 5 removable to the making machine main shaft 2 through the attachment-and-detachment device 20 prepared in the axis end side of the making machine main shaft 2.

[0022] That is, as an attachment-and-detachment device 20 by the side of the shaping drum 5, as shown in drawing 2 and drawing 3, shaping drum side side-face 17a of the mounting flange 17 formed in said drum axis end is formed in the shape of a cone concave surface toward the drum shaft center (X-X-ray) side.

[0023] Side-face 17b by the side of the making machine main shaft 2 of the mounting flange 17 formed in said drum axis end is formed in a perpendicular field to an axial center, and it is processed in the shape of [so-called] a taper (the shape of a earthenware mortar) so that shaping drum side side-face 17a may become thin as the thickness of a mounting flange 17 approaches an axial center (pin center, large). This include angle has about 1.5 degrees - desirable about 5 degrees to a vertical line.

[0024] The lobe 18 of predetermined die-length L which is a path smaller than the outer diameter of a mounting flange 17, and fits into centrum 2x of the making machine main shaft 2 is formed at the tip of said drum shaft 6, and this lobe 18 has the so-called inlaw shank 19 into which the tip side was thinly processed in the shape of a taper. Die-length L of the parallel part of this lobe 18 can reduce the risk of omission, so that it is long, and beyond its distance ($L =, > D$) equivalent to a diameter D is desirable.

[0025] On the other hand, the attachment-and-detachment device 20 prepared in the axis end side of the making machine main shaft 2 Two or more hook arms 22 which can be opened and closed and which were equipped with the stop pawl 21 which engages with the cone concave surface of said mounting flange 17 as shown in drawing 3 - drawing 5, It consists of a halved taper ring member 23 which ****s to peripheral face 22a toward which this hook arm 22 inclined, and always **** the stop pawl 21 in the engagement direction, and a discharge means 24 of the hook arm 22 which draws near this taper ring member 23 in the discharge direction.

[0026] In addition, with the operation gestalt of this invention, although the hook arm 22 is made into four, especially a number is not limited. Hook width of face is narrow, and although whenever [of the actuation from more ones grasping a round-head shaft and a mounting flange 17 / smooth] is good, about four are desirable from the ease of manufacture processing of a grasping section configuration.

[0027] Two or more end face sections of the hook arm 22 of a book are supported rockable by said metallic ornaments 26 arranged by the axis end peripheral face of the making machine main shaft 2 through the pin 25, and each hook arm 22 is ****(ed) by the coil spring which was prepared in said pin 25 and which is not illustrated so that it may always circle to a hoop direction (the open direction).

[0028] Moreover, the ferrule member 27 attaches and demounts to the peripheral face of the halved tapering member 23 which ****s to peripheral face 22a which inclined toward the end face section side of the hook arm 22, and is attached in it possible so that the tapering member 23 divided at the time of the presser foot of the hook arm 22 may not open.

[0029] The sleeve 28 with which the discharge means 24 of said hook arm 22 formed the taper ring member 23 and the ferrule member 27 at the tip is inserted in through metal 28a in accordance with said making machine main shaft 2 possible [sliding], and this sleeve 28 is connected by the sliding key (not shown) so that rotation relative to the making machine main shaft 2 cannot be performed.

[0030] Moreover, between spot facing side 29a which the flange 29 was formed in the back end of a sleeve 28, and was formed in the side face of this flange 29, and spot facing side 30a of the stop ring 30 with which the peripheral face of the making machine main shaft 2 was equipped, the elastic members 31, such as a compression spring which **** the hook arm 22 in the normally closed direction through a sleeve 28, the taper ring member 23, and the ferrule member 27, are formed.

[0031] Moreover, a flange 33 is attached in the peripheral face of said flange 29 through the special bearing 32 called the so-called cloth roller bearing which can receive a radial and the compound load of a thrust, two or more pneumatic cylinders 34 for discharge make it have intervened between this flange 33 and frame 1a of the body 1 of a making machine, and output rod 34a of a pneumatic cylinder 34 is being fixed to the side face of a flange 33.

[0032] According to such structure, even if the making machine main shaft 2 and a sleeve 28 rotate, a flange 33 can serve as structure which is not rotated, and can move a sleeve 28 in the direction of body frame 1a by the pneumatic cylinder 34, and, thereby, can open the hook arm 22.

[0033] The A-A view side elevation and B-B view side elevation of drawing 3 are shown, two or more air holes 35A-35E for pressure Ayr supply, and 35a-35e are prepared in the drum shaft 6 and the making machine main shaft 2, and drawing 4 and drawing 5 supply pressure Ayr as occasion demands through the so-called rotary seal of the Ayr feeder style which is not illustrated etc.

[0034] Moreover, the pin hole or the embedding key 36 positioning (hand of cut) of the shaping drum 5 and for rotation torque transmission is prepared. O ring 37 for seals (O-ring) is laid under the surroundings of said air holes 35A-35E.

[0035] The rotation driving shaft 39 which connects with the edge 12 of drum side closing motion shaft 4b which has the right-and-left screw which it approaches [screw] and makes the drum blocks 3a and 3b of the shaping drum 5 desert relatively, and has the crevice 38 for driving is installed in the axial center section of said making machine main shaft 2 free [rotation]. Moreover, as mentioned above, corresponding to the air holes 35a-35e formed in the making machine main shaft 2 side, air holes 35A-35E are formed in the mounting flange 17 formed in the terminal section of the drum shaft 6 of the shaping drum 5, and the key seat 40 (embedding type: refer to drawing 2) for positioning is formed in contact side side-face 17b of a mounting flange 17.

[0036] Next, the attachment-and-detachment operating instructions in the shaping drum of this invention that consists of the above configurations are explained, referring to drawing 6 - drawing 9 .

[0037] First, the body 1 of a making machine in the condition that the shaping drum 5 is not attached is shown, the hook arm 22 for the sleeve 28 being moved to the body frame 1a side by the pneumatic cylinder 34 through the special bearing 32 (cloth roller bearing), and grasping the shaping drum 5 by it is opened wide, and drawing 6 is in the so-called condition which separates from a main shaft rotation pin center, large with the torsion spring which is not illustrated of having opened.

[0038] Support the shaping drum 5 with suitable lifting equipment, and set the pin center, large of the making machine main shaft 2, and the pin center, large of the drum shaft 6 of the shaping drum 5, they are made to approach in this condition, and phase doubling of the edge 12 of closing motion shaft 4b and the crevice 38 of the rotation driving shaft 39 which it approaches [doubling] and makes the location of the phase doubling key seat 40 and the location of the drum blocks 3a and 3b

desert at this time is performed beforehand.

[0039] Then, as shown in drawing 7, the shaping drum 5 is made to approach and fitting of the inlaw shank 19 of the shaping drum 5 is carried out to hollow bore section 2x of the making machine main shaft 2. Furthermore, as shown in drawing 8, the shaping drum 5 is moved (pushing in a lobe 18), fitting of an edge 12 and the crevice 38 is carried out, they are moved further after that, it embeds, and fitting of a key 36 and the key seat 40 is carried out.

[0040] In this condition, a sleeve 28 is moved in the direction of the shaping drum 5 by the pneumatic cylinder 34 and the compression spring 31. Since the taper ring member 23 which connotes the slant face doubled with peripheral face 22a of the hook arm 22 is formed at the tip of a sleeve 28 at this time, the elastic force of the torsion spring which is making the hook arm 22 open and which is not illustrated is resisted, and it is made to circle in the hook arm 22 centering on a pin 25.

[0041] Furthermore, when a sleeve 28 progresses, peripheral face 22a of the shape of a taper of the hook arm 22 grasps firmly side-face 17a of the shape of a taper of the mounting flange 17 of the shaping drum 5, and draws the shaping drum 5 near in the direction of body frame 1a.

[0042] By this, front 2b of wearing flange 2a and flange side-face 17b of a mounting flange 17 will stick firmly, the main shaft side air holes 35a-35e are connected with the drum side air holes 35A-35E, it becomes possible [pressure Ayr / without minding an air hose etc.] to supply the shaping drum 5 timely, and wearing of the shaping drum 5 is completed.

[0043] Since the sleeve 28 is always ****(ed) by the compression spring 31 at the drum side at this time, even if the output of a pneumatic cylinder 34 is lost, it does not drop out during tire shaping.

[0044] Moreover, although the removal activity of the shaping drum 5 should just perform these actuation conversely Even if an operator should retreat a sleeve 28 by the pneumatic cylinder 34, without supporting the shaping drum 5 for the shaping drum 5 with suitable lifting equipment, although omission are prevented by fitting die-length L of the inlaw shank 19, the shaping drum 5 Furthermore, a self lock device consists of physical relationship of the location where the inside of the stop pawl 21 is engaging with side-face 17a of the shape of a taper prepared in the hook arm 22 and the tooth back of a mounting flange 17 as shown in drawing 9, and the rocking pin 25, and it does not drop out.

[0045] In addition, in drawing 9, although the conclusion force becomes large so that the distance La with the pressurization point is large, there is a problem said that the outer diameter of a facility device becomes large. Moreover, the conclusion force becomes large, so that the include angle theta of the inclined plane of the hook arm 22 is small.

[0046] As shown in drawing 9, even if the biasing force of the hook arm 22 is compared and lost, a self lock is carried out according to the structure of side-face 17a of the shape of a cone concave surface of a mounting flange 17, and the shaping drum 5 is not omitted.

[0047] Although actuation pushed in with the pusher equipment which the so-called turn nap actuation in which a tire ingredient (ply) wraps a toe of bead on the shaping drum 5 is performed, carries out the in freight of the bladder 41 (refer to drawing 2), and is not illustrated by the above configurations at the time of tire shaping is performed Although the force sometimes mighty in the direction extracted from the drum shaft 6 of a drum 5 when the timing which pushes the bladder 41 on either side shifts occurs, also in this case A taper ring 23 can press down the above-mentioned hook arm 22, and when the self lock device further mentioned above works, this force to extract can be easily resisted by comparatively little force.

[0048] Naturally, if the biasing force of the sleeve 28 by the output of a compression spring 30 is enough, a pneumatic cylinder 34 pulls back a sleeve 28, and it will be sufficient and it will become the cheap thing which the hook arm 22 is made to open wide and which does not use simple special bearing structural.

[0049] Drawing 10 is other operation gestalten which simplified the attachment-and-detachment equipment of the shaping drum in a tire making machine, and forms the open ring plate 44 which engages with a flange 29 at the tip of output rod 34a, without making the flange 29 prepared in the back end of a sleeve 28, and output rod 34a of a pneumatic cylinder 34 connect directly.

[0050] A sleeve 28 is pulled back by the pneumatic cylinder 34 by this, without using special bearing, and it becomes possible to make the hook arm 22 open wide. In addition, since other

configurations and operations are the same as that of the above-mentioned 1st operation gestalt, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0051]

[Effect of the Invention] This invention the shaping drum side side face of the mounting flange formed in the drum axis end as mentioned above The attachment-and-detachment device which formed in the shape of an approximate circle drill concave surface toward the drum axis side, and was prepared in the axis end side of said making machine main shaft Two or more hook arms equipped with the stop pawl which engages with the cone concave surface of said mounting flange which can be opened and closed, Since the divided taper ring member which ****s to the peripheral face of this hook arm, and always **** a stop pawl in the engagement direction, and this taper ring member were constituted from a discharge means of the hook arm drawn near in the discharge direction of a stop pawl, the following outstanding effectiveness is done so.

(a) In . tire making machine, drum desorption time amount can be sharply shortened in the cases, such as size exchange of a shaping drum and bladder exchange by the side of a shaping drum, and improvement in workability and the productivity of a tire can be aimed at.

(b) Exchange of . shaping drum can be ensured [safely and].

(c) Taper fitting of the peripheral face and taper ring member of . hook arm can be carried out, and the housekeeping substitute activity of the shaping drum of one-touch can be done.

(d) Omission of a shaping drum etc. can be effectively prevented with said attachment-and-detachment device by having formed in . drum axis end the lobe of the predetermined die length which fits into the centrum of a making machine main shaft.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The mounting flange formed in the drum axis end of a shaping drum and the wearing flange formed in the axis end of a hollow-like making machine main shaft are made to contact. It is attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which constitutes a shaping drum removable to a making machine main shaft, and changes through the attachment-and-detachment device prepared in the axis end side of a making machine main shaft. The attachment-and-detachment device which formed the shaping drum side side face of the mounting flange formed in said drum axis end in the shape of an approximate circle drill concave surface toward the drum axis side, and established it in the axis end side of said making machine main shaft Two or more hook arms equipped with the stop pawl which engages with the cone concave surface of said mounting flange which can be opened and closed, Attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which constitutes and changes with the divided taper ring member which ****s to the peripheral face of this hook arm, and always **** a stop pawl in the engagement direction, and the discharge means of the hook arm which draws this taper ring member near in the discharge direction of a stop pawl.

[Claim 2] Attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum according to claim 1 constituted so that the supply hole of pressure Ayr might be open for free passage when formed the supply hole of pressure Ayr in the interior of said drum shaft and making machine main shaft along with a longitudinal direction, said mounting flange and wearing flange were made to contact and it connected.

[Claim 3] Attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum according to claim 1 or 2 which was made to carry out taper fitting of the peripheral face and taper ring member of said hook arm, and prepared the ferrule member in the peripheral face of a taper ring member.

[Claim 4] Attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum according to claim 1, 2, or 3 which formed in said drum axis end the lobe of the predetermined die length which fits into the centrum of a making machine main shaft.

[Claim 5] The discharge means of said hook arm is attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum according to claim 1, 2, 3, or 4 which made the pneumatic cylinder for discharge intervene between said flanges and body frames of a making machine while preparing the elastic member which **** a hook arm in the normally closed direction between the flanges and making machine main shafts which inserted in the sleeve which prepared the taper ring member at the tip possible [sliding] in accordance with said making machine main shaft, and were prepared in the back end of a sleeve.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the whole tire making machine which carried out this invention.

[Drawing 2] It is the expansion front view which the shaping drum side cut the part.

[Drawing 3] It is the expanded sectional view of the attachment-and-detachment equipment of the shaping drum of this invention.

[Drawing 4] It is the A-A view side elevation of drawing 3 .

[Drawing 5] It is the B-B view side elevation of drawing 3 .

[Drawing 6] It is the explanatory view showing the condition that the body of a making machine and the shaping drum have dissociated, in the process explanatory view of attachment-and-detachment actuation of a shaping drum.

[Drawing 7] It is an explanatory view in the condition of having made the drum shaft of a shaping drum contacting the main shaft of the body of a making machine in the process explanatory view of attachment-and-detachment actuation of a shaping drum.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the condition of clamping the mounting flange of a drum shaft, and the wearing flange of a main shaft with a hook arm, in the process explanatory view of attachment-and-detachment actuation of a shaping drum.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the relation between the mounting flange of the drum shaft of a shaping drum, and the stop pawl of a hook arm.

[Drawing 10] It is the outline block diagram of the whole tire making machine in which other operation gestalten of this invention are shown.

[Drawing 11] It is the outline block diagram of the conventional whole tire making machine.

[Drawing 12] the configuration of the conventional tire shaping drum is shown -- it is a vertical section front view a part.

[Drawing 13] It is the C-C view side elevation of drawing 12 .

[Drawing 14] It is the explanatory view showing the connection structure of the conventional drum shaft and the main shaft of a making machine.

[Description of Notations]

1 Body of Tire Making Machine 2 Making Machine Main Shaft

3a, 3b Drum block 2x Centrum of a making machine main shaft

4a, 4b Closing motion shaft 5 Shaping drum

6 Drum Shaft 7 Flange

8 Bolt 9 Air Hole

10 Hose 11 Splicing Fitting

12 Four-sided Prism 13 Attaching Hole

14 Pressure Air Hole 15 Thicket Key

17 Mounting Flange

17a The shaping drum side side face of a mounting flange

17b The side face by the side of the making machine main shaft of a mounting flange

18 Lobe 19 Inlaw Shank

20 Attachment-and-Detachment Device 21 Stop Pawl

22 Hook Arm 22a Inclined Peripheral Face

23 Taper Ring Member 24 Discharge Means
25 Pin 26 Metallic Ornaments
27 Ferrule Member 28 Sleeve
29 Flange 29a Spot Facing Side
30 Stop Ring 30a Spot Facing Side
31 Elastic Member 32 Special Bearing
33 Flange 34 Pneumatic Cylinder
34a Output rod
35A-35E Air hole
35a-35e Air hole
36 Embedding Key
37 O Ring for Seals (O-ring)
38 Crevice 39 Rotation Driving Shaft
40 Key Seat for Positioning 41 Bladder on Either Side
44 Open Ring Plate

[Translation done.]

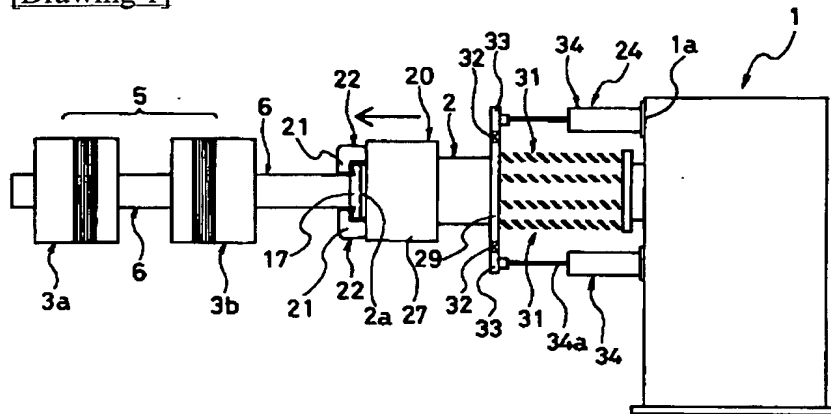
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

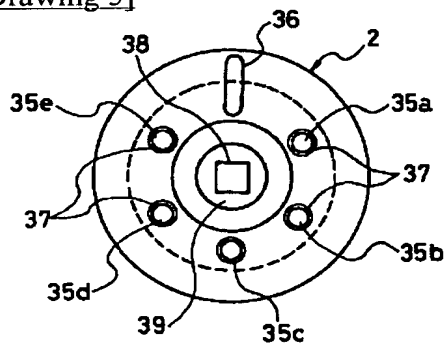
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

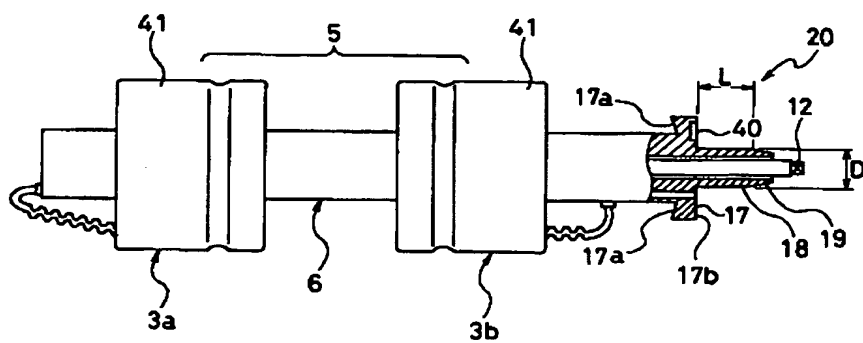
[Drawing 1]



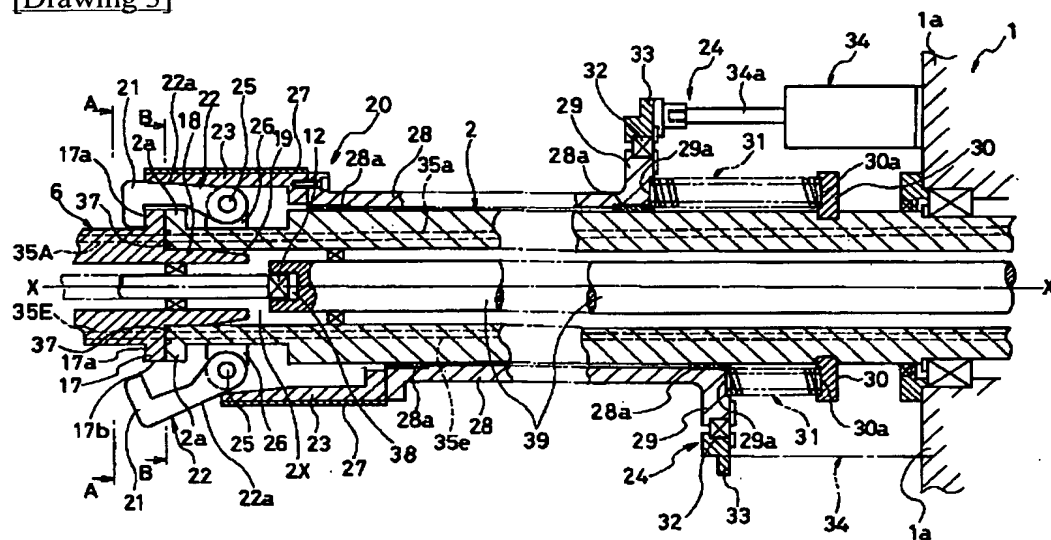
[Drawing 5]



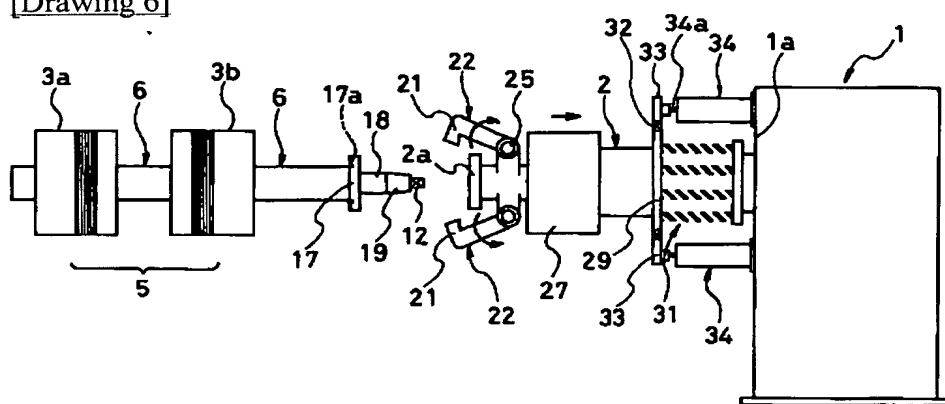
[Drawing 2]



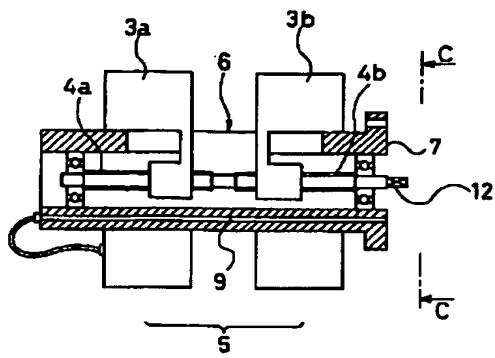
[Drawing 3]



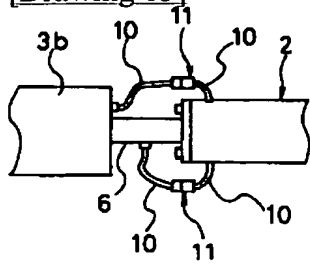
[Drawing 6]



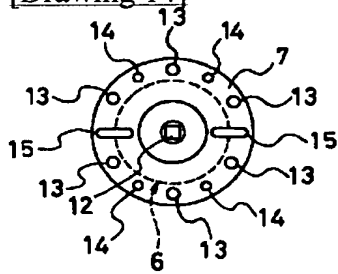
[Drawing 12]



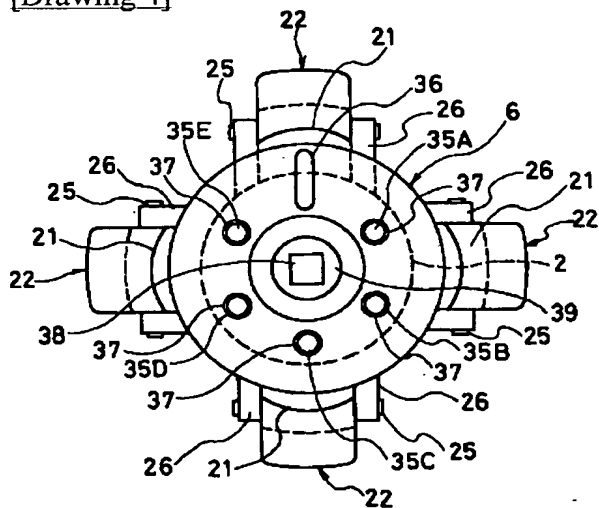
[Drawing 13]



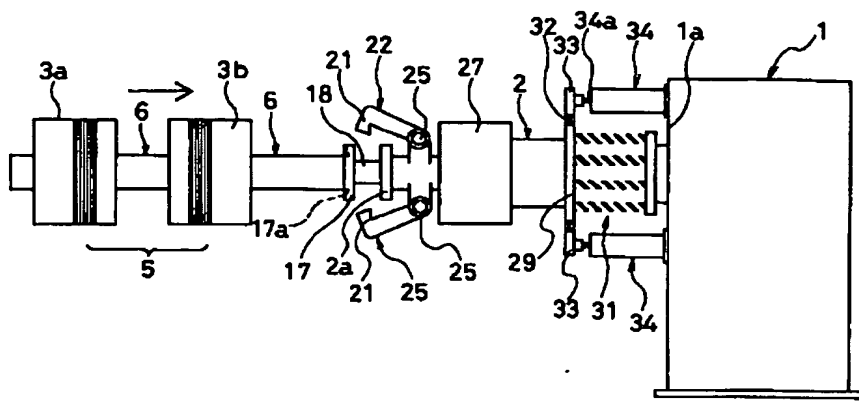
[Drawing 14]



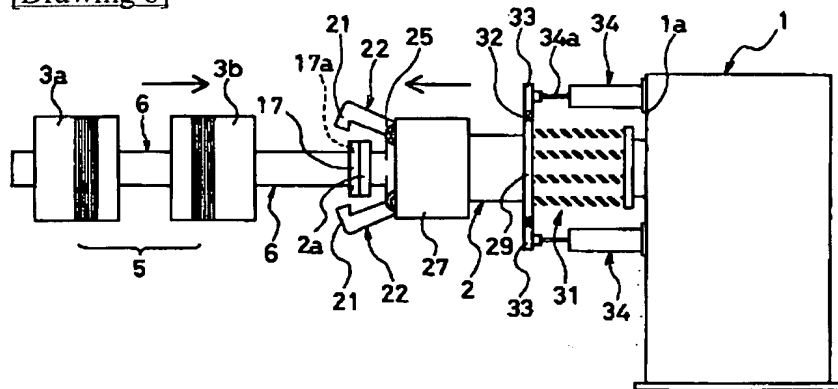
[Drawing 4]



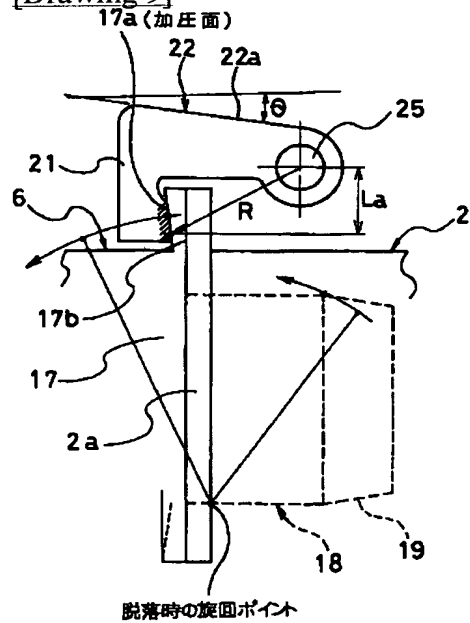
[Drawing 7]



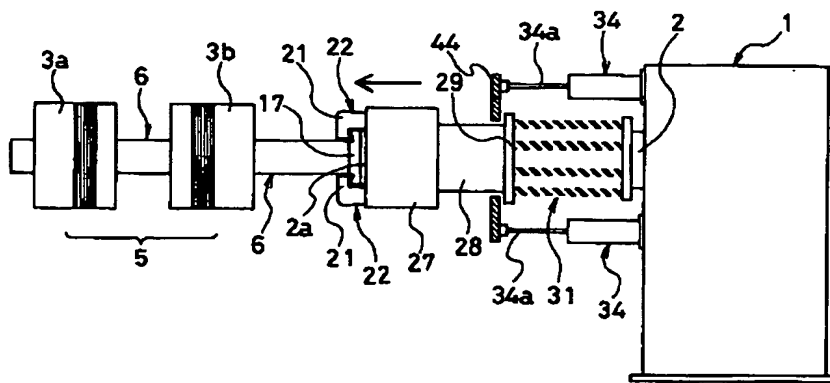
[Drawing 8]



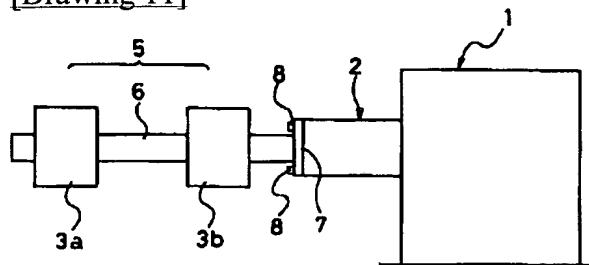
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-232693

(P2001-232693A)

(43) 公開日 平成13年8月28日 (2001.8.28)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 D 30/24

識別記号

F I

B 2 9 D 30/24

テーマコード(参考)

4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-47952(P2000-47952)

(22) 出願日 平成12年2月24日 (2000.2.24)

(71) 出願人 000236355

浜ゴムエンジニアリング株式会社

神奈川県平塚市追分2番1号

(72) 発明者 中目 平吉

神奈川県平塚市追分2番1号 浜ゴムエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

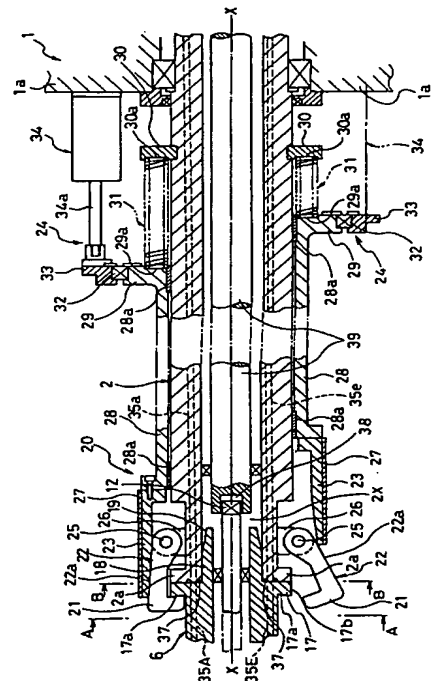
Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VC22 VP08 VP22

(54) 【発明の名称】 タイヤ成形ドラムの着脱装置

(57) 【要約】

【課題】 成形ドラムのサイズ交換や成形機本体側のブラダー交換等を行う際、安全にしかも確実に行うことが出来、更に短時間に効率良く行うことが出来るタイヤ成形ドラムの着脱装置を提供する。

【解決手段】 ドラム軸6の端末部に形成された取付けフランジ17と、中空状の成形機主軸2の軸端に形成された装着フランジ2aとを当接させ、着脱機構20を介して成形ドラム5を成形機主軸2に対して着脱可能に構成してある。着脱機構20は、取付けフランジ17の円錐凹面に係合する係止爪21を備えた複数本の開閉可能なフックアーム22と、このフックアーム22の傾斜した外周面22aに摺接し、かつ係止爪21を常時係合方向に附勢する二分割されたテーパリング部材23と、該テーパリング部材23を解除方向に引き寄せるフックアーム22の解除手段24とで構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形ドラムのドラム軸端に形成された取付けフランジと、中空状の成形機主軸の軸端に形成された装着フランジとを当接させ、成形機主軸の軸端側に設けた着脱機構を介して成形ドラムを成形機主軸に対して着脱可能に構成して成るタイヤ成形ドラムの着脱装置であって、

前記ドラム軸端に形成された取付けフランジの成形ドラム側側面を、ドラム軸芯側に向かって略円錐凹面状に形成し、前記成形機主軸の軸端側に設けた着脱機構は、前記取付けフランジの円錐凹面に係合する係止爪を備えた複数本の開閉可能なフックアームと、このフックアームの外周面に摺接し、かつ係止爪を常時係合方向に附勢する分割されたテーパリング部材と、該テーパリング部材を係止爪の解除方向に引き寄せるフックアームの解除手段とで構成して成るタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【請求項 2】 前記ドラム軸と成形機主軸との内部に、長手方向に沿って圧力エアの供給穴を形成し、前記取付けフランジと装着フランジとを当接させて接続した際、圧力エアの供給穴が連通するように構成した請求項 1 に記載のタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【請求項 3】 前記フックアームの外周面とテーパリング部材とをテーパ嵌合させ、テーパリング部材の外周面に押えリング部材を設けた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【請求項 4】 前記ドラム軸端に、成形機主軸の中空部に嵌合する所定の長さの突出部を形成した請求項 1、2 または 3 に記載のタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【請求項 5】 前記フックアームの解除手段は、先端にテーパリング部材を設けたスリーブを前記成形機主軸に沿って摺動可能に被嵌し、スリーブの後端に設けたフランジと成形機主軸との間にフックアームを常時閉方向に附勢する弾性部材を設けると共に、前記フランジと成形機の本体フレームとの間に、解除用のエアシリンダーを介在させた請求項 1、2、3 または 4 に記載のタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、タイヤ成形機における成形ドラムの着脱装置に係わり、更に詳しくは特にシングルステージと呼称されるタイヤ成形方式に使用される成形ドラムにおいて、該成形ドラムのサイズ交換や成形機本体側のブラダー交換等を行う際、成形ドラムの交換作業を、安全確実に行うことが出来ると共に、短時間に効率良く行うことが出来るタイヤ成形ドラムの着脱装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、ラジアルタイヤの成形において補強プライと呼称されるコード入りゴムシートをビードを包むように折返す工程、及びコード入りゴムシート

をトロイダル状にインフレートし、スチールコード入りベルト補強材やキャップトレッドを同ドラム上で組立てる工程の成形方法をシングルステージ成形方法（またはユニステージ）と呼称され、この時使用するドラムをシングルステージ用成形ドラムと呼ばれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のような成形ドラムは、タイヤビード部を内面下方より把持するビードロック機構や、把持したまま補強プライを折返す機構、更にトロイダル状にインフレートする際、相対的に接近、離反する機構等を備えた複雑な構造となるのが一般的である。

【0004】 このため、構造が複雑で、重量的にも重く、各機構への駆動力、圧力エアの供給等も煩雑で、使用部品の交換やメンテナンス、及び成形タイヤ（ビードサイズ）変更の際のドラム交換作業には、揚重装置を用いて、複数本のボルト・ナットの開放、締結によって行っているため多くの手間と時間がかかり、生産性の大きな阻害要因であり、また安全上も好ましい状況ではなかった。

【0005】 即ち、従来のタイヤ成形機の構成を簡単に説明すると、図 11～図 14 に示すように、タイヤ成形機本体 1 は、成形機主軸 2 を片持ち状態で回転可能に把持している。そして、タイヤ成形機本体 1 内には、図示しない主軸回転駆動機構とプライ折返機構とを備え、またビード内面を下方から把持することが可能なドラムブロック 3 a、3 b をドラム軸 6 の長手方向に相対的に接近、離反させる為の開閉軸 4 a、4 b を回転させる駆動機構、更にビード把持機構等を駆動させるための圧力エア等をロータリーシールを介し供給する機構等を内包している。

【0006】 前記成形ドラム 5 を構成する左右ドラムブロック 3 a、3 b は、前記ドラム軸 6 上に設けられ、ドラム軸 6 の一端には、成形機主軸 2 と連結させるためのフランジ 7 が設けてあり、複数のボルト 8 等により脱着自在に連結保持される。

【0007】 各種機構を駆動する為の圧力エアは、成形機主軸 2 内に設けられた図示しないエア穴を通り、ドラム軸 6 側の複数のエア穴 9 に供給されるが、この数が多い場合は、取付ボルトとの関係から図 13 に示すように、一旦成形機主軸 2 の外部に出されたホース 10、接続金具 11 を介して成形ドラム 5 に供給される。これによりドラム交換作業は、複数の固定ボルト 8 の脱着、更に圧力エアの分離接続と非常に時間を有するものになっていた。

【0008】 また、成形ドラム 5 のドラム軸 6 の内側には、左右ドラムブロック 3 a、3 b を相対的に軸方向に移動させる為の左右ネジを有する開閉軸 4 a、4 b が回転自在に内包され、その成形機 1 側の端部は、回転駆動力を伝達する為の平面部を有する、例えば 4 角柱 12 を

有し、成形機主軸 2 の内側に回転自在に内装された回転軸（図示せず）の角型凹部と係合し、適時開閉駆動を行なう事を可能としている。

【0009】更に、成形ドラム 5 のフランジ 7 には、図 14 に示すように複数の固定ボルト 8 用の取付穴 13 が形成され、その間に複数の圧力エア穴 14 が形成されている。また成形機主軸 2 からの回転力をガタ無く伝達する為の植え込みキー 15 が形成されており、主軸 1 側の図示しないキー溝と嵌合するようになっている。

【0010】従来の装置は、以上のような構成のために、ドラム交換作業を行う場合には、まず、複数のエアホース 10 の接続金具 11 を分離し、成形ドラム 5 を適当な揚重装置、治具等で支え、複数の固定ボルト 8 を緩めその後待機位置に移動させる。次に新たに組付けるドラムを組付け位置まで移動させ植え込みキー 15、ドラム開閉軸 4 a、4 b の位置合わせを行なった後、複数の固定ボルト 8 による固定及び接続金具 11 の接続を行ない交換完了となる。

【0011】しかし、上述したように、ドラム交換作業には長時間を要し、生産性を阻害するものであり、また重量物を長時間扱う為、安全面でも不利な状況になっているのが現状である。

【0012】この発明の目的は、成形ドラムのサイズ交換や成形機本体側のブラダー交換等を行う際、成形ドラムの交換作業を、安全にしかも確実にを行うことが出来、更に短時間に効率良く行うことが出来、生産性を著しく向上させることが出来るタイヤ成形ドラムの着脱装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、成形ドラムのドラム軸端に形成された取付けフランジと、中空状の成形機主軸の軸端に形成された装着フランジとを当接させ、成形機主軸の軸端側に設けた着脱機構を介して成形ドラムを成形機主軸に対して着脱可能に構成して成るタイヤ成形ドラムの着脱装置であって、前記ドラム軸端に形成された取付けフランジの成形ドラム側側面を、ドラム軸芯側に向かって略円錐凹面状に形成し、前記成形機主軸の軸端側に設けた着脱機構は、前記取付けフランジの円錐凹面に係合する係止爪を備えた複数の開閉可能なフックアームと、このフックアームの外周面に摺接し、かつ係止爪を常時係合方向に附勢する分割されたテーパリング部材と、該テーパリング部材を係止爪の解除方向に引き寄せるフックアームの解除手段とで構成したことを要旨とするものである。

【0014】また、前記ドラム軸と成形機主軸との内部に、長手方向に沿って圧力エアの供給穴を形成し、前記取付けフランジと装着フランジとを当接させて接続した際、圧力エアの供給穴が連通するように構成し、前記フックアームの外周面とテーパリング部材とをテー

パー嵌合させ、ワンタッチの成形ドラムの段取り替え作業を行うことが出来る。

【0015】更に、ドラム軸端に、成形機主軸の中空部に嵌合する所定の長さの突出部を形成したことで、前記着脱機構と共に、成形ドラムの脱落等を有効に防止できるものである。

【0016】また、前記フックアームの解除手段は、先端にテーパリング部材を設けたスリーブを前記成形機主軸に沿って摺動可能に被嵌し、スリーブの後端に設けたフランジと成形機主軸との間にフックアームを常時閉方向に附勢する弾性部材を設けると共に、前記フランジと成形機の本体フレームとの間に、解除用のエアシリンダーを介在させたことで、成形ドラムの段取り替え時の作業も短時間で、簡単に行うことが出来るものである。

【0017】この発明は、上記のように構成され、成形ドラムのサイズ交換や成形機本体側のブラダー交換等を行う際、成形ドラムの交換作業を、安全にしかも確実にを行うことが出来、更に短時間に効率良く行うことが出来、生産性を著しく向上させることが出来るものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

【0019】なお、従来例と同一構成要素は、同一符号を付して説明は省略する。

【0020】図 1 は、この発明を実施したタイヤ成形機全体の概略構成図を示し、1 はタイヤ成形機本体、2 はタイヤ成形機本体 1 に片持ち状態で把持された成形機主軸、3 a、3 b は成形ドラム 5 を構成する左右ドラムブロックであって、ドラム軸 6 上に設けられている。

【0021】この発明の実施形態は、成形ドラム 5 のドラム軸 6 の端末部に形成された取付けフランジ 17 と、中空状の成形機主軸 2 の軸端に形成された装着フランジ 2 a とを当接させ、成形機主軸 2 の軸端側に設けた着脱機構 20 を介して成形ドラム 5 を成形機主軸 2 に対して着脱可能に構成したものである。

【0022】即ち、成形ドラム 5 側の着脱機構 20 としては、図 2 及び図 3 に示すように、前記ドラム軸端に形成された取付けフランジ 17 の成形ドラム側側面 17 a を、ドラム軸中心（X-X 線）側に向かって円錐凹面状に形成してある。

【0023】前記ドラム軸端に形成された取付けフランジ 17 の成形機主軸 2 側の側面 17 b は、軸心に対して鉛直な面に形成され、成形ドラム側側面 17 a は、取付けフランジ 17 の厚みが、軸心（センター）に近づくにつれて薄くなるように、所謂、テーパ状（すり鉢状）に加工されている。この角度は、垂直線に対し約 1.5°～5°程度が好ましい。

【0024】前記ドラム軸 6 の先端には、取付けフラン

ジ 17 の外径より小さな径で、且つ成形機主軸 2 の中空部 2 x に嵌合する所定の長さ L の突出部 18 が形成しており、この突出部 18 は、先端側が細くテーパ状に加工された所謂インロー軸部 19 を有している。この突出部 18 の平行部分の長さ L は、長いほど脱落の危険を低減させることが出来、直径 D と同等の距離以上 ($L =$, $> D$) が望ましい。

【0025】一方、成形機主軸 2 の軸端側に設けた着脱機構 20 は、図 3～図 5 に示すように、前記取付けフランジ 17 の円錐凹面に係合する係止爪 21 を備えた複数本の開閉可能なフックアーム 22 と、このフックアーム 22 の傾斜した外周面 22 a に摺接し、かつ係止爪 21 を常時係合方向に附勢する二分割されたテーパリング部材 23 と、該テーパリング部材 23 を解除方向に引き寄せるフックアーム 22 の解除手段 24 とで構成されている。

【0026】なお、この発明の実施形態では、フックアーム 22 を 4 本としているが、本数は特に限定されない。フック幅が狭く、多い方が丸シャフト、取付けフランジ 17 を把持することからの動作のスムーズ度は良いが、把持部形状の製作加工の容易さから 4 本程度が好ましい。

【0027】前記複数本のフックアーム 22 の基端部は、ピン 25 を介して成形機主軸 2 の軸端外周面に配設された金具 26 に揺動可能に支持され、各フックアーム 22 は前記ピン 25 に設けた図示しないコイルバネにより、常時周方向（開方向）に旋回するように附勢されている。

【0028】また、フックアーム 22 の基端部側に向かって傾斜した外周面 22 a に摺接する二分割されたテーパリング部材 23 の外周面には、フックアーム 22 の押さえ時に分割されたテーパリング部材 23 が開かないように押さえリング部材 27 が取付け、取外し可能に取り付けられている。

【0029】前記フックアーム 22 の解除手段 24 は、先端にテーパリング部材 23 及び押さえリング部材 27 を設けたスリーブ 28 が前記成形機主軸 2 に沿って摺動可能にメタル 28 a を介して被嵌され、このスリーブ 28 は、成形機主軸 2 と相対的な回転が出来ないように滑りキー（図示せず）により連結されている。

【0030】また、スリーブ 28 の後端にはフランジ 29 が形成され、このフランジ 29 の側面に形成された座ぐり面 29 a と、成形機主軸 2 の外周面に装着された固定リング 30 の座ぐり面 30 a との間には、スリーブ 28、テーパリング部材 23 及び押さえリング部材 27 を介してフックアーム 22 を常時閉方向に附勢する圧縮バネ等の弾性部材 31 が設けてある。

【0031】また、前記フランジ 29 の外周面には、ラジアル、スラストの複合荷重を受けられる、所謂クロスローラーベアリングと称される特殊ベアリング 32 を

介してフランジ 33 が取付けられ、このフランジ 33 と成形機本体 1 のフレーム 1 a との間には、複数本の解除用のエアシリンダー 34 が介在させてあり、エアシリンダー 34 の出力ロッド 34 a がフランジ 33 の側面に固定されている。

【0032】このような構造により、成形機主軸 2 及びスリーブ 28 が回転してもフランジ 33 は回転しない構造となり、またエアシリンダー 34 によりスリーブ 28 を本体フレーム 1 a 方向に移動させることが出来、これによりフックアーム 22 を開放することが出来るようになっている。

【0033】図 4 及び図 5 は、図 3 の A-A 矢視側面図と B-B 矢視側面図とを示し、ドラム軸 6 及び成形機主軸 2 には、圧力エア供給用の複数のエア穴 35 A～35 E 及び 35 a～35 e が設けられており、図示しないエア供給機構の所謂ロータリーシール等を介して必要により圧力エアを供給するようになっている。

【0034】また成形ドラム 5 の（回転方向）位置決め、回転トルク伝達用のピン穴、または埋め込みキー 36 が設けられている。前記エア穴 35 A～35 E の廻りにはシール用 O リング（オーリング）37 が埋設されている。

【0035】前記成形機主軸 2 の軸心部には、成形ドラム 5 のドラムブロック 3 a、3 b を相対的に接近、離反させる左右ネジを有するドラム側開閉軸 4 b の端部 12 と連結し、駆動する為の凹部 38 を有する回転駆動軸 39 が回転自在に設置されている。また、成形ドラム 5 のドラム軸 6 の端末部に形成された取付けフランジ 17 には、上述したように成形機主軸 2 側に形成されたエア穴 35 a～35 e に対応してエア穴 35 A～35 E が形成され、また取付けフランジ 17 の当接側側面 17 b には、位置決め用のキー溝 40（埋め込み式：図 2 参照）が設けられている。

【0036】次に、上記のような構成から成るこの発明の成形ドラムにおける着脱操作方法を、図 6～図 9 を参照しながら説明する。

【0037】先ず、図 6 は成形ドラム 5 が取り付けられていない状態の成形機本体 1 を示し、エアシリンダー 34 により、特殊ベアリング 32（クロスローラーベアリング）を介してスリーブ 28 が本体フレーム 1 a 側に移動させられており、成形ドラム 5 を把持するためのフックアーム 22 が開放され、図示しない振りばねにより主軸回転センターより離れる、所謂開いた状態となっている。

【0038】この状態で、成形ドラム 5 を適当な揚重装置で支え、成形機主軸 2 のセンターと成形ドラム 5 のドラム軸 6 のセンターを合わせ接近させ、この時位相合わせキー溝 40 の位置及びドラムブロック 3 a、3 b の位置を接近、離反させる開閉軸 4 b の端部 12 と回転駆動軸 39 の凹部 38 の位相合わせをあらかじめ行なってお

く。

【0039】その後、図7に示すように、成形ドラム5を接近させ、成形ドラム5のインロー軸部19を成形機主軸2の中空内径部2xに嵌合させる。更に図8に示すように成形ドラム5を移動させ（突出部18を押し込み）、端部12と凹部38とを嵌合させ、その後更に移動させて埋め込みキー36とキー溝40とを嵌合させる。

【0040】この状態で、エアーシリンダー34及び圧縮バネ31によりスリーブ28を成形ドラム5の方向に移動させる。この時、スリーブ28の先端にはフックアーム22の外周面22aに合わせた斜面を内包するテーパーリング部材23を設けてあるので、フックアーム22を開かせている図示しない振りバネの弾性力に抗してフックアーム22をピン25を中心に旋回させる。

【0041】更に、スリーブ28が進むことにより、フックアーム22のテーパ状の外周面22aが成形ドラム5の取付けフランジ17のテーパ状の側面17aを強固に把持し、成形ドラム5を本体フレーム1a方向に引き寄せる。

【0042】これにより、装着フランジ2aの前面2bと取付けフランジ17のフランジ側面17bが強固に密着することになり、主軸側エアー穴35a～35eはドラム側エアー穴35A～35Eと連結され、圧力エアーはエアーホース等を介すことなく、適時成形ドラム5に供給されることが可能となって成形ドラム5の装着が完了となる。

【0043】この時、スリーブ28は圧縮バネ31により常にドラム側に負勢されているので、エアーシリンダー34の出力が無くなってもタイヤ成形中に脱落する事はない。

【0044】また、成形ドラム5の取外し作業は、これらの動作を逆に行なえば良いが、万が一作業者が、成形ドラム5を適当な揚重装置で成形ドラム5を支えることなくスリーブ28をエアーシリンダー34で後退させてしまっても成形ドラム5はそのインロー軸部19の嵌合長さLにより脱落が防止されるが、更に図9に示すようにフックアーム22と取付けフランジ17の背面に設けられたテーパ状の側面17aに係止爪21の内面に係合している位置と揺動ピン25の位置関係よりセルフロック機構が構成され脱落することはない。

【0045】なお、図9において、加圧ポイントとの距離Laが大きい程、締結力は大きくなるが、設備機構の外径が大きくなるという問題がある。また、フックアーム22の傾斜面の角度θが小さい程、締結力は大きくなる。

【0046】図9に示す如く、フックアーム22の附勢力が例え無くなったとしても、取付けフランジ17の円錐凹面状の側面17aの構造によりセルフロックして成形ドラム5は脱落することはない。

【0047】以上のような構成により、タイヤ成形時には、成形ドラム5上でタイヤ材料（ブライ）がビード部を包み込む、所謂ターンナップ動作が行なわれ、ブラダー41をインフレートし（図2参照）、図示しないブッシャー装置により押し込む動作が行なわれるが、左右のブラダー41を押すタイミングがずれた場合、時として、ドラム5のドラム軸6から抜き出す方向に強大な力が発生するがこの場合も、上記フックアーム22をテーパーリング23が押さえ、更に上述したセルフロック機構が働くことによりこの抜き出す力に比較的少ない力で容易に抗することが出来るものである。

【0048】当然、圧縮バネ30の出力によるスリーブ28の附勢力が十分であればエアーシリンダー34はスリーブ28を引き戻し、フックアーム22を開放させるだけで良いことになり、機構的にもシンプルな特殊ベアリングを用いない安価なものになる。

【0049】図10は、タイヤ成形機における成形ドラムの着脱装置を簡略化した他の実施形態であって、スリーブ28の後端に設けたフランジ29と、エアーシリンダー34の出力ロッド34aとを直接連結させずに、フランジ29に係合する開放リングプレート44を、出力ロッド34aの先端に設けたものである。

【0050】これにより、特殊ベアリングを用いることなくエアーシリンダー34でスリーブ28を引き戻し、フックアーム22を開放させることが可能となる。なお、その他の構成及び作用は上記第1実施形態と同様なので同一符号を付して説明は省略する。

【0051】

【発明の効果】この発明は、上記のようにドラム軸端に形成された取付けフランジの成形ドラム側側面を、ドラム軸芯側に向かって略円錐凹面状に形成し、前記成形機主軸の軸端側に設けた着脱機構は、前記取付けフランジの円錐凹面に係合する係止爪を備えた複数本の開閉可能なフックアームと、このフックアームの外周面に摺接し、かつ係止爪を常時係合方向に附勢する分割されたテーパーリング部材と、該テーパーリング部材に係止爪の解除方向に引き寄せるフックアームの解除手段とで構成したので、以下のような優れた効果を奏するものである。

(a). タイヤ成形機において、成形ドラムのサイズ交換、成形ドラム側のブラダー交換等の際にドラム脱着時間を大幅に短縮でき、作業性及びタイヤの生産性の向上を図ることが出来る。

(b). 成形ドラムの交換作業を、安全にしかも確実に行うことが出来る。

(c). フックアームの外周面とテーパーリング部材とをテーパ嵌合させ、ワンタッチの成形ドラムの段取り替え作業を行うことが出来る。

(d). ドラム軸端に、成形機主軸の中空部に嵌合する所定の長さの突出部を形成したことで、前記着脱機構と共に

に、成形ドラムの脱落等を有効に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明を実施したタイヤ成形機全体の概略構成図である。

【図 2】成形ドラム側の一部切欠した拡大正面図である。

【図 3】この発明の成形ドラムの着脱装置の拡大断面図である。

【図 4】図 3 の A-A 矢視側面図である。

【図 5】図 3 の B-B 矢視側面図である。

【図 6】成形ドラムの着脱操作の工程説明図で、成形機本体と成形ドラムとが分離している状態を示す説明図である。

【図 7】成形ドラムの着脱操作の工程説明図で、成形機本体の主軸に成形ドラムのドラム軸を当接させた状態の説明図である。

【図 8】成形ドラムの着脱操作の工程説明図で、ドラム軸の取付けフランジと、主軸の装着フランジとをフックアームでクランプする状態を示す説明図である。

【図 9】成形ドラムのドラム軸の取付けフランジとフックアームの係止爪との関係を示す説明図である。

【図 10】この発明の他の実施形態を示すタイヤ成形機全体の概略構成図である。

【図 11】従来のタイヤ成形機全体の概略構成図である。

【図 12】従来のタイヤ成形ドラムの構成を示す一部縦断正面図である。

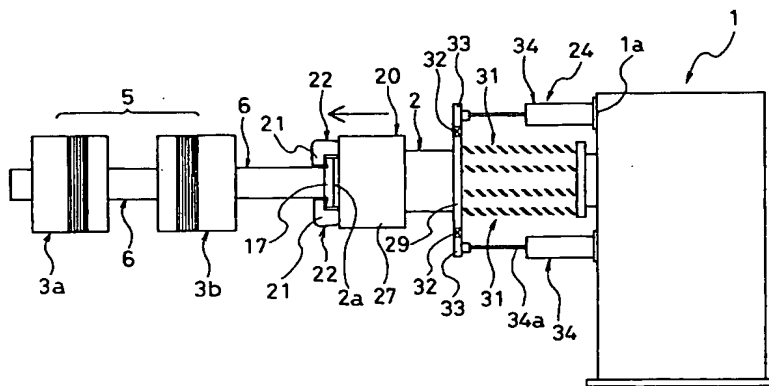
【図 13】図 12 の C-C 矢視側面図である。

【図 14】従来のドラム軸と成形機の主軸との連結構造を示す説明図である。

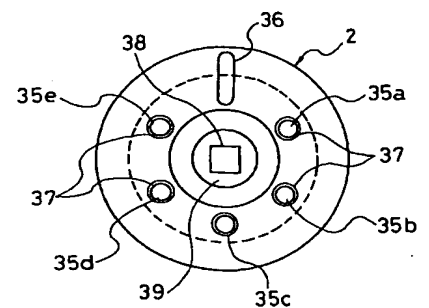
【符号の説明】

- | | | | |
|----------|------------------------|------|-----------|
| 1 | タイヤ成形機本体 | 2 | 成形機主軸 |
| 3 a, 3 b | ドラムブロック | 2 x | 成形機主軸の中空部 |
| 4 a, 4 b | 開閉軸 | 5 | 成形ドラム |
| 6 | ドラム軸 | 7 | フランジ |
| 8 | ボルト | 9 | エア穴 |
| 10 | ホース | 11 | 接続金具 |
| 12 | 4 角柱 | 13 | 取付穴 |
| 14 | 圧力エア穴 | 15 | 植え込みキー |
| 10 | 17 取付けフランジ | | |
| | 17 a 取付けフランジの成形ドラム側側面 | | |
| | 17 b 取付けフランジの成形機主軸側の側面 | | |
| 18 | 突出部 | 19 | インロー軸部 |
| 20 | 着脱機構 | 21 | 係止爪 |
| 22 | フックアーム | 22 a | 傾斜した外周面 |
| 23 | テーパリング部材 | 24 | 解除手段 |
| 25 | ピン | 26 | 金具 |
| 27 | 押さえリング部材 | 28 | スリーブ |
| 29 | フランジ | 29 a | 座ぐり面 |
| 20 | 30 固定リング | 30 a | 座ぐり面 |
| | 31 弾性部材 | 32 | 特殊ベアリング |
| | 33 フランジ | 34 | エアシリンダ |
| | 34 a 出力ロッド | | |
| | 35 A~35 E エア穴 | | |
| | 35 a~35 e エア穴 | | |
| | 36 埋め込みキー | | |
| | 37 シール用 O リング (オーリング) | | |
| | 38 凹部 | 39 | 回転駆動軸 |
| 30 | 40 位置決め用のキー溝 | 41 | 左右のブラダー |
| | 44 開放リングプレート | | |

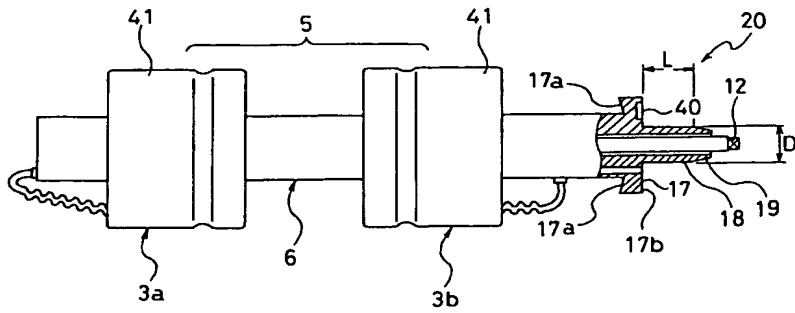
【図 1】



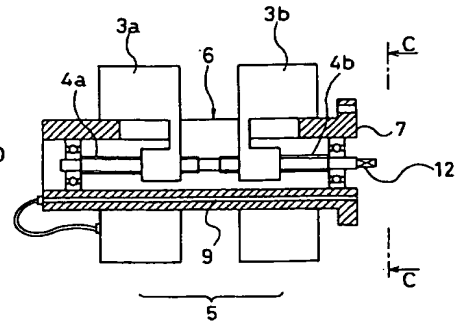
【図 5】



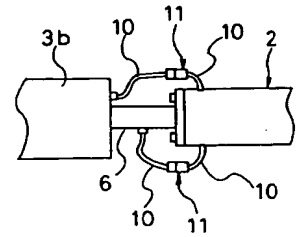
【図 2】



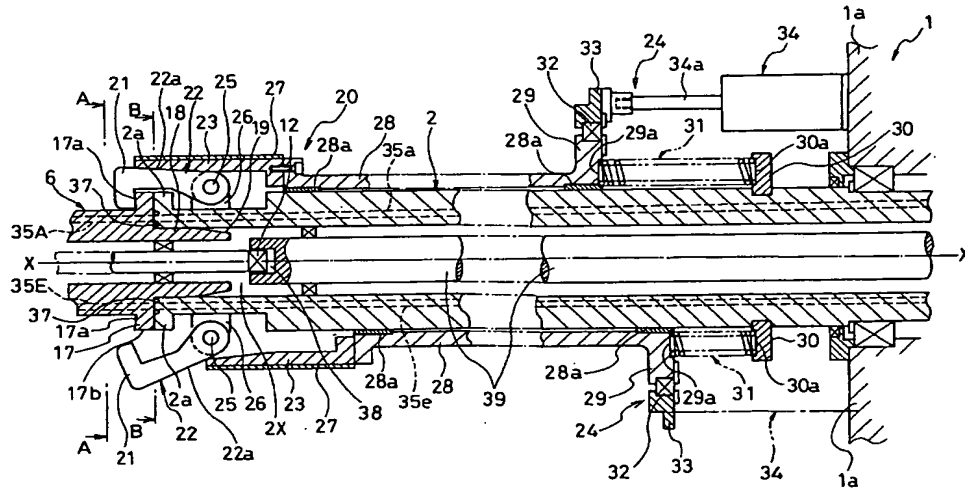
【図 1 2】



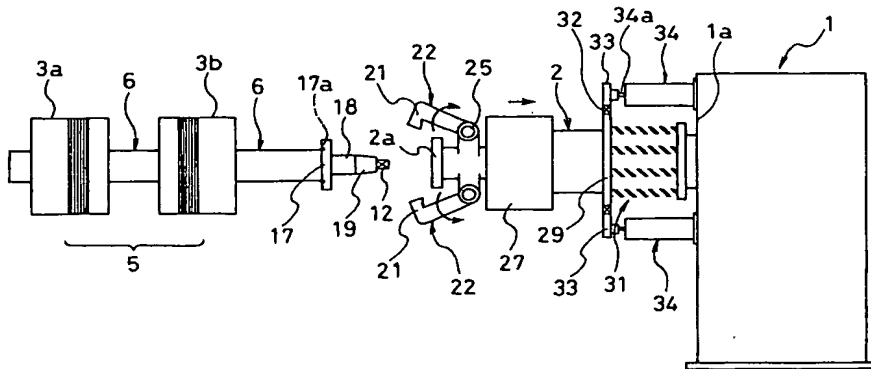
【図 1 3】



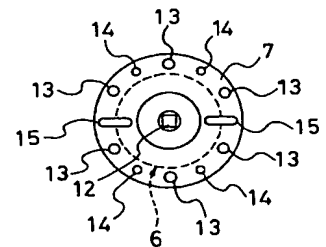
【図 3】

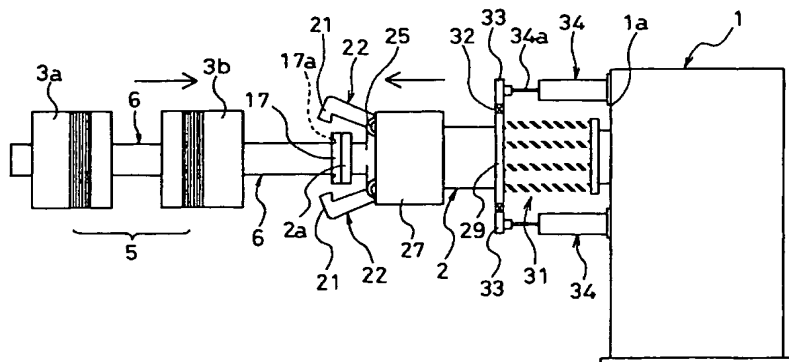
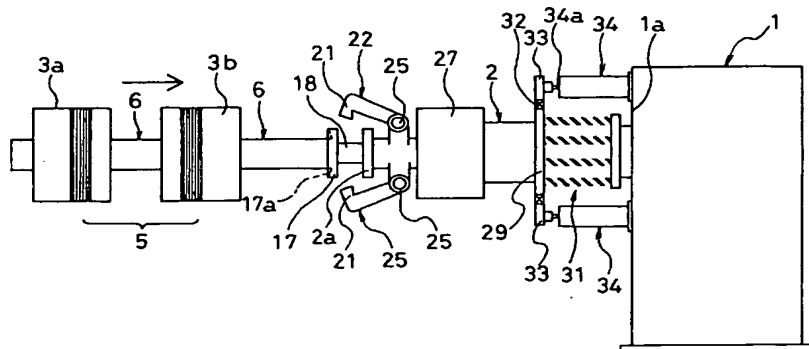
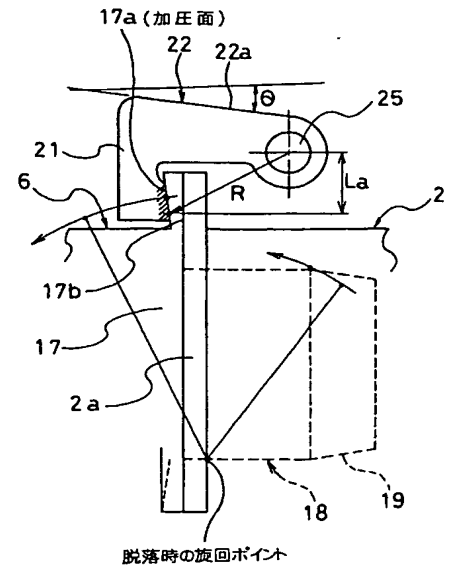
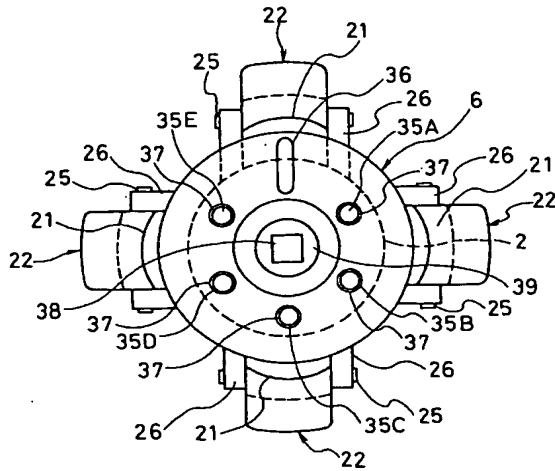


【図 6】

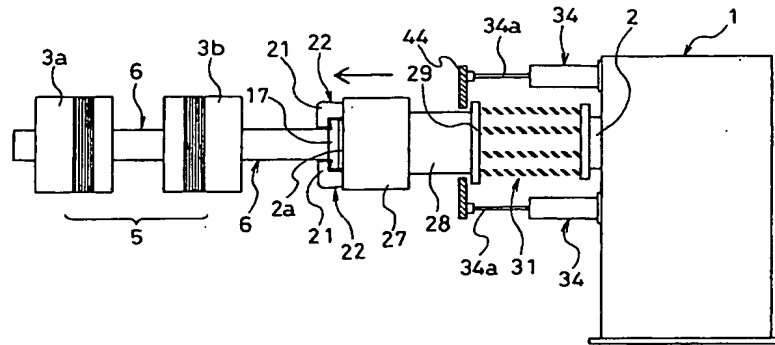


【図 1 4】





【図 10】



【図 11】

